

Razones financieras y el spread que pagan por su deuda emisoras que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores

César Gurrola Ríos*

Roberto Santillán Salgado**

Francisco Martín Villarreal Solís***

Fecha de recepción: 23 de mayo de 2012

Fecha de aceptación: 26 de junio de 2012

* Universidad Juárez del Estado de Durango,
Facultad de Economía, Contaduría y Administración.
cgurrola@ujed.mx

** Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey,
Escuela de Graduados en Administración y Dirección de Empresas.
roberto.santillan@itesm.mx

*** Universidad Juárez del Estado de Durango,
Facultad de Economía, Contaduría y Administración.
fmvillasol@ujed.mx

RESUMEN

La administración del riesgo de crédito ha atraído la atención de numerosos trabajos debido a, entre otras razones, la urgencia de dar respuesta a las causas de la crisis financiera de 2007-2009, al surgimiento de nuevos derivados de crédito, a los cambios y adecuaciones de la reglamentación bancaria, a la participación de economías emergentes en los mercados financieros internacionales y en general, por la creciente sofisticación de los mercados, instrumentos e intermediarios financieros y la necesidad de medir la exposición al riesgo que representan.

En este estudio se propone una metodología alternativa a la calificación crediticia tradicional; se plantea la hipótesis de que la tasa de variación de los *spreads*¹ de crédito (e, indirectamente, el riesgo crediticio) de un conjunto de emisoras que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, puede explicarse a partir de la dinámica de algunas de sus razones financieras. La evidencia empírica encontrada sugiere que los factores modelados explican satisfactoriamente el comportamiento del *spread* y, en consecuencia, del riesgo de crédito. Es decir, se corrobora nuestra hipótesis de trabajo de que es posible desarrollar una metodología alternativa a los procesos de calificación crediticia tradicionales para medir el riesgo de incumplimiento a partir de la información generada por las propias empresas. Asimismo, los resultados de la modelación econométrica destacan la importancia de la información rezagada.

Palabras claves: *spread* de crédito, razones financieras, Bolsa Mexicana de Valores.

Clasificación JEL: G24, G32

Financial ratios and the spread paid on their debt by issuers listed on the Mexican Stock Exchange Market.

ABSTRACT

Recently, the discipline of Credit Risk Management has attracted the attention of numerous research works. Frequently, it is considered a “frontier” topic in finance, as it was some years ago the relationship between

¹ Diferencial entre el costo de un crédito sujeto a riesgo, y de un instrumento libre de riesgo generalmente identificado como aquel que emite el gobierno (Bielecki y Rutkowski, 2000).

the required rate of return and the risk of an investment. The explanation of why it has grown in popularity has to do with the urgency to give an answer to the causes of the financial crisis of 2007-2009, the surge of new credit derivatives, the changes and adaptations of banking regulation all over the world, the growing weight of emerging economies in the international financial markets, and, in general, the growing sophistication of markets, instruments and financial intermediaries, as well as the need to measure the risk exposure they represent.

This study proposes an alternative methodology to traditional Credit Ratings. We propose the hypothesis that the rate of change of the credit spreads (and, indirectly, the credit risk) of selected equity traded in the Bolsa Mexicana de Valores, may be explained based on the dynamics of a group of financial ratios. The empirical evidence suggests that factors modeled, satisfactorily explain the behavior of the spread (and, as such, the credit risk). That means that our hypothesis about the possibility to develop an alternative methodology to measure credit risk is confirmed. We also highlight the relevance of lagged information.

Key words: *credit spread, financial ratios, Mexican Stock Exchange.*

JEL classification: G24, G32

1. Introducción

Después de la crisis financiera experimentada en el periodo 2007-2009, las economías desarrolladas no han logrado alcanzar tasas de crecimiento suficiente para abatir el nivel de desempleo históricamente elevado que las aqueja. Una de las explicaciones que se ofrecen sobre la lentitud de tal recuperación ha sido la existencia de la restricción crediticia, a su vez condicionada por el incremento de las probabilidades de incumplimiento² (Garrido y García, 2009). Núñez (2010) es más específico al señalar que no sólo la contracción del crédito sino su mala canalización y administración, han pro-

² El riesgo de crédito se relaciona con las pérdidas potenciales que se pueden sufrir por motivo del deterioro en la capacidad de pago de la contraparte, o en la garantía o colateral, pactada originalmente.

movido la especulación, en lugar del crecimiento económico. Así, no resulta extraño que una de las líneas de trabajo que mayor interés ha generado en la literatura financiera reciente es la evaluación de la eficacia de la calificación crediticia (*rating*) de las empresas, calculada tradicionalmente por agencias especializadas³ con la intención de informar sobre las respectivas probabilidades de incumplimiento. Si bien es cierto que el interés por la calidad del *rating*, como una metodología eficiente para evaluar el riesgo de crédito, aumentó durante la crisis *subprime* (2007-2009) debido a las pérdidas que afectaron a los inversionistas ante el incumplimiento de activos financieros que hasta ese momento contaban con calificaciones favorables; cabe destacar que distintos autores ya venían abordando el tema para manifestar serias críticas al *rating* calculado por las citadas agencias especializadas (Altman y Rijken, 2006; Löffler, 2005; Prysock, 2006).

Uno de los principales problemas del estudio de riesgo de crédito es la escasez de bases de datos confiables (Gupton, Finger y Bhatia 1997; BIS 1999; López y Saindenberg 2000). Al respecto, Segoviano y Padilla (2006) aseguran que los intentos para sortear tal dificultad han generado a su vez nuevas complicaciones, como el uso de metodologías y análisis estadísticos que parten de supuestos poco realistas, o que dejan fuera del análisis los efectos potenciales de algunas variables relevantes. Entre los estudios que han propuesto alternativas de solución a las limitaciones del *rating* destaca el uso de los *spreads* de crédito, como aproximación de la capacidad de endeudamiento de las empresas, como lo describe Partnoy (2001). Adicionalmente, y puesto que la quiebra es el resultado de un proceso de deterioro en los aspectos financieros clave de la empresa, existe evidencia de que el adecuado monitoreo de las razones financieras puede anticipar inminentes tensiones financieras y disminuir sustancialmente las pérdidas potenciales causadas por el incumplimiento (Bhunja y Sarkar 2011).

El presente estudio ofrece evidencia empírica para el mercado mexicano de la relación existente entre la tasa de cambio de los *spreads* de la deuda y la situación financiera de emisoras que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), capturada a través de la evolución en el tiempo —tasa de cambio porcentual— de un grupo de razones financieras clave. Con base en la definición de *spread* presentada en Gurrola y López (2009) y López y Gurrola (2011), el presente estudio utiliza una metodología de modelación dinámica para inter-

³ Las agencias calificadoras más conocidas son: Standard & Poor's; Moody's Investor Services; Fitch.

pretar el comportamiento de tales *spreads* durante 21 años, comprendidos entre marzo de 1990 y septiembre de 2011. Entre los principales resultados del análisis econométrico destaca el hecho de que la mayoría de los factores modelados explican significativamente el comportamiento de la tasa de cambio del *spread*. Asimismo, los resultados del estudio destacan la utilidad de la información financiera contemporánea y rezagada como un insumo para la elaboración de sistemas de monitoreo de las probabilidades de incumplimiento de crédito y mejoran la comprensión de la manera en que el perfil crediticio de las empresas evoluciona en el tiempo.

En la siguiente sección se presenta una breve revisión de la literatura que da soporte al presente estudio, y los apartados tres y cuatro ofrecen los aspectos metodológicos y el resultado de las estimaciones, respectivamente. Finalmente, nuestras conclusiones se presentan en la quinta parte del documento.

2. Revisión de literatura

La calidad crediticia está determinada por el cumplimiento, en tiempo y forma, de las obligaciones financieras pactadas con anterioridad. En la literatura se encuentran numerosos esfuerzos por desarrollar modelos que permitan capturar esta capacidad de pago y relacionarla con sus probabilidades de deterioro, la pérdida de confiabilidad e incluso la quiebra (Benell, Crabbe, Thomas y Gwilym, 2006; Delianedis y Geske, 2003; Wendin McNeil, 2006; Jones y Hensher, 2004; Chen y Shin, 2006; Shumway, 2001; Nickell, Perraudin y Varotto, 2000). El riesgo de crédito se ha venido haciendo más relevante a raíz de factores como la reducción de los *spreads* de crédito,⁴ la proliferación de instrumentos, mercados e intermediarios financieros más complejos y al aumento de economías emergentes con acceso a los mercados de deuda internacional (Gupton, Finger y Bhatia, 1997). Altman y Saunders (1998) al destacar factores que impactan en la necesidad de una mejor evaluación del riesgo de crédito, señalan aspectos como el incremento del número de quiebras financieras, márgenes más competitivos en los préstamos y el crecimiento de los

⁴ Diferencial entre el costo de un crédito sujeto a riesgo, y de un instrumento libre de riesgo generalmente identificado como aquellos que emite el gobierno (Bielecki y Rutkowski, 2000).

⁵ Se refiere a activos o sus fuentes, que no están registrados en el Balance General; como los instrumentos derivados: opciones, futuros, swaps y forwards (Altman y Saunders, 1998).

instrumentos *off-balance sheet*,⁵ con exposición inherente al riesgo de incumplimiento. Otro argumento que destaca la importancia del riesgo de crédito es el de Hanson y Schuermann (2006) donde se propone que éste representa, por mucho, el principal efecto en el riesgo total, en comparación con los riesgos de mercado y de operación.

La desconfianza hacia la capacidad de pago se fortaleció a raíz de fracasos recientes, junto a la incapacidad de los agentes encargados de emitir las alertas tempranas respectivas; en Vilariño (2001), Eiteman, Stonehill y Moffett (2001), Wei (2003), y E. Moncarz, R. Moncarz, Cabello y B. Moncarz (2006) se detallan algunos colapsos financieros en donde queda de manifiesto la importancia del monitoreo y administración del riesgo de crédito. Más recientemente (Demyanyk y Van Hemert, 2008) y López y Cervantes (2011) estudian la crisis financiera y económica que, presentando sus orígenes con el estallamiento de la burbuja hipotecaria de los créditos *subprime*⁶ de EUA del 2007, aqueja a la mayoría de las economías del mundo. Al respecto, López y Cervantes (2011) destacan el impacto que tiene el riesgo de crédito al asegurar que el contagio de la crisis *subprime* en los mercados bursátiles internacionales, se generó desde los mercados de crédito.

Así pues, no resulta sorprendente que el número de investigaciones sobre la capacidad de pago se ha venido incrementando en los últimos años (Veneegas, 2008; Fuertes y Kalotychou, 2005; Schuermann; 2005). Tal incremento coincide con la importancia que el *rating* calculado por agencias calificadoras independientes, uno de los indicadores más utilizados para reflejar el potencial incumplimiento, tiene para los distintos agentes económicos (Crouhy, Galai y Mark, 2001; Krahn y Weber, 2001; Sy, 2003, Benell, Crabbe, Thomas, y Gwilym, 2006; Löffler, 2004; Hull, Predescu y White, 2004). No obstante, en la literatura se han señalado importantes limitaciones al trabajo de las agencias. Entre las más frecuentes se incluyen, por ejemplo: i) ignoran el componente de corto plazo en la dinámica del *rating* (Altman y Rijken, 2006; Löffler, 2004 y 2005); ii) conflicto de intereses, según documentan Krahn y Weber (2001) y Cantor (2004); iii) barreras de entrada a la industria del *rating* (Partnoy, 2001; Prysock, 2006); iv) problemas de asimetría en el proceso del *rating* (Altman y Kao, 1992; Lando y Skødeberg, 2002; Sy, 2003; Fuertes y Ka-

⁶ Créditos al consumo, incluyendo hipotecarios considerados de alto riesgo, que ofrecen tasas de interés elevadas para compensar el riesgo implícito. El sufijo *-sub-* hace referencia a los créditos con una baja calidad crediticia comparados con los créditos convencionales y de buen historial crediticio, denominados *-prime-*.

lotychou, 2005; Cantor y Packer, 1996; Bissoondoyal, 2004; Chan y Jegadeesh, 2004; Livingston, Naranjo y Zhou, 2005; Morgan, 2002); v) deficiencias en el contenido informativo (Cantor y Packer, 1995; Hite y Warga, 1997; Czarnitzki y Kraft, 2004; Bissoondoyal, 2004). Adicionalmente, Gurrola y López (2009) argumentan que el *rating* puede resultar un método restringido, ya sea por el costo asociado con la calificación, o por el tipo y número de observaciones requeridas para la construcción de las matrices de transición correspondientes.

Primas de riesgo, spreads

Entre los estudios que intentan resolver algunas de las limitaciones anteriores destacan Cantor (2004); Crouhy, Galai and Mark (2000) y Partnoy (2001), quienes sugieren utilizar, como aproximación de la capacidad de endeudamiento, los *spreads* de crédito en lugar de los *ratings* bajo el argumento que aquellos fluctúan por condiciones de equilibrio a los cambios en el mercado de capitales, que a su vez afectan el riesgo de crédito para todos los *ratings* (Bielecki y Rutkowski, 2000; Chan y Jegadeesh, 2004; Delianedis and Geske, 2003; Farnsworth and Li, 2007; Chan y Jegadeesh, 2004; Löffler, 2004).

La teoría de la valuación de activos sugiere que el precio actual debe ser igual al pago esperado en el futuro, descontado por un factor que capture el nivel de riesgo asociado con dicho flujo así, los activos más riesgosos deben ofrecer primas de riesgo o *spreads* superiores a los rendimientos que ofrecen los activos libres de riesgo. Entre los trabajos que utilizan la noción de primas de riesgo o *spreads*, en el contexto del riesgo de crédito se encuentran Altman y Saunders (1998) quienes encuentran que los cambios en la calidad crediticia afectan el costo de capital, los *spreads* de crédito y rendimientos de bonos. Delianedis y Geske (2003) aseguran que los precios de mercado anticipan cambios inminentes meses antes que los refleje el *rating*. Para Hull, Predescu y White (2004) la calidad crediticia se captura por el *spread* de *swap* de crédito y el *rating*. Bielecki y Rutkowski (2000) desarrollan un enfoque markoviano para modelar la intensidad de la migración del riesgo de incumplimiento, utilizando *spreads* de crédito. Wei (2003) utiliza un modelo multifactorial de cadenas de Markov para capturar la migración del *rating* y del *spread* de crédito, aplicable tanto a la deuda soberana y corporativa. Steven y Karsten (1999) documentan que los *spreads* en mercados emergentes tienen una fuerte relación con la calificación crediticia. Similarmente, Altman (2005) introduce un modelo de puntuación para mercados emergentes, en el que se integran diversos factores entre los que destaca una medida de *spread*;

mientras que Sy (2002) señala que en dichos mercados, los *spreads* de bonos sobre sus similares de Estados Unidos son un indicador del costo de capital al que aquellos pueden acceder a los mercados internacionales de capitales y presenta evidencia de que tales primas de riesgo incorporan las expectativas de cambios esperados en el *rating*. En otro estudio, Sy (2003) muestra que las variables macroeconómicas pueden determinar las probabilidades de crisis financieras (monetarias y crediticias) y se propone definir las a partir de *spreads*. Finalmente, cabe destacar el argumento de Partnoy (2001) quien, en una severa crítica a las agencias calificadoras, asegura que el *rating* tiene alto valor de mercado, pero poco valor informativo y sugiere tomar como aproximación al riesgo de incumplimiento el *spread* de crédito en lugar del *rating*.

Razones financieras

Las razones financieras sirven para múltiples propósitos, desde herramientas descriptivas del desempeño histórico de una empresa, hasta como insumos en modelos que pretenden la predicción del deterioro financiero de las organizaciones. Un supuesto implícito en los modelos de predicción es que posibilitan la detección temprana de señales de deterioro y permiten llevar a cabo acciones correctivas oportunas para evitar el incumplimiento y, en última instancia, la quiebra (Mohd, Helmi, Munuswamy y Yap, 2011). Bhunia y Sarkar (2011) aseguran que un sistema de alertas tempranas basado en el uso de razones y capaz de anticipar tensiones financieras, podría disminuir sustancialmente el riesgo de pérdidas a causa del incumplimiento de obligaciones financieras. Entre las primeras aplicaciones de las razones financieras al riesgo de crédito, resaltan los estudios de Patrick (1932)⁷ quien al analizar 19 indicadores concluye que el rendimiento del capital contable y la razón capital contable a deuda total son las dos variables que mejor ayudan a explicar el deterioro financiero; mientras que para Winakor y Smith (1935) la razón de capital de trabajo neto a activos era un indicador más preciso. Merwin (1942), asegura que las razones para el pronóstico de la “descontinuación” de una empresa son: razón circulante, capital de trabajo neto a total de activos y capital contable a deuda total. Posteriormente, Hickman (1958) llegó a la conclusión de que los indicadores que mejor pronosticaban el incumpli-

⁷ Aunque Beaver (1966) e Ibarra (2006) aseguran que en 1908 William M. Rosendale ya utilizaba el concepto de las razones financieras.

miento sobre emisiones de bonos eran la razón de veces de interés ganado y la razón beneficio neto a ventas. Con el uso de herramientas estadísticas más sofisticadas, se desarrolló la capacidad de realizar análisis más robustos como, por ejemplo, el estudio de Beaver (1966),⁸ quien encontró que a través de las razones financieras es posible anticiparse cinco años a la quiebra y, al analizar 30 razones, concluyó que las tres que mejor predicen la quiebra son: flujo de efectivo a deuda total, utilidad neta a activo total y deuda total a activo total. Dos años después Altman (1968) amplió el estudio de Beaver y usando análisis discriminante múltiple -ADM- propone el Modelo Z para predicción de quiebras; de las 22 razones que originalmente incluyó en su estudio, sólo 5 llegaron a formar parte del modelo final: capital de trabajo a activos totales, beneficios retenidos a activos totales, beneficios antes de intereses e impuestos a activos totales, valor de mercado de capital a valor contable de la deuda y ventas a activos totales. Ohlson (1980), al desarrollar algunas críticas importantes sobre sus predecesores y mediante una forma novedosa de análisis -la técnica econométrica de logit condicionado-, identifica cuatro factores estadísticamente significativos que afectan la posibilidad de quiebra: tamaño de la empresa, medidas de la estructura financiera, medidas de su desempeño financiero y medidas de su actual nivel de liquidez.

A partir de los ochenta se desarrollaron programas estadísticos que impactaron decisivamente en el mundo de la investigación científica, al facilitar la reducción y análisis de grandes cantidades de información (Hair, Anderson, Tatham y Black; 1999; Ibarra, 2006). Lo anterior se puede apreciar al revisar la forma en que evolucionó la complejidad de los modelos sobre riesgo de crédito, al pasar por análisis estadísticos univariados, análisis multivariado, ADM, análisis lineal de probabilidades, análisis logit y probit, procesos de ajuste parcial, redes neuronales y más recientemente, algoritmos genéticos.

Altman y Saunders (1998) presentan un excelente recuento de la evolución de la literatura acerca de la medición del riesgo crediticio en los 20 años previos, iniciando con aquellos sistemas que se fundamentaban en el análisis de algunas características del deudor, específicamente las cuatro "c" del crédito. Poco después y a partir de las innovaciones en la investigación sobre el tema del riesgo de crédito, los métodos de análisis fueron cambiando hacia

⁸ Para Ibarra (2006), Beaver (1966) es pionero en los estudios que incluyen el uso de razones financieras con el objetivo de inferir sobre el fracaso empresarial ya que, en estudios previos, la efectividad de tales indicadores como variables explicativas, no había sido empíricamente contrastada.

sistemas basados en información contable; en su estudio presentan múltiples aplicaciones, entre los que vale la pena destacar dos tipos de modelos: i) univariados, en donde se comparan varias razones financieras clave contra algún estándar sectorial y ii) multivariados, en donde razones financieras son combinadas y ponderadas para producir clasificaciones de crédito o medidas de probabilidades de incumplimiento.

Entre los estudios más recientes sobre riesgo de crédito que utilizan las razones financieras destacan Bahiraie, Azhar, e Ibrahim, (2009) quienes proponen un nuevo enfoque, el llamado *share risk*, que mide el riesgo financiero mediante la predicción de bancarrotas a través del análisis de razones financieras. Goyal y Frank (2009) evalúan la importancia relativa de ciertos factores en las decisiones de estructura de capital de empresas públicas de EUA mediante el uso de razones financieras. Amato and Furfine (2004) presentan un modelo de determinación de *rating* que toma en cuenta factores contables como aproximaciones del riesgo financiero. Philosophov y Philosophov (2002) construyen un algoritmo de pronóstico de quiebras financieras a partir de factores independientes, incluyendo razones financieras, mediante un enfoque bayesiano. Por su parte, Shumway (2001) propone un modelo simple para predecir la bancarrota que toma en cuenta el dinamismo de las condiciones de la empresa y la información disponible.

Más recientemente, Yang y Chuang (2010) argumentan las ventajas del análisis de razones desde una perspectiva dinámica con el fin de aprovechar toda la información que se puede generar. Bhunia y Sarkar (2011) emplean 16 razones financieras y la técnica de ADM para generar un modelo de clasificación entre empresas sanas y aquellas que enfrentan serios problemas financieros. Rashid y Abbas (2011) estudian, mediante la técnica de ADM, 24 razones financieras que describen la situación de las empresas encontrando que el modelo más eficiente incluye a las razones de ventas a total de activos, EBIT a pasivos circulantes y la razón de flujo de efectivo. Mohd, Helmi, Munuswamy y Yap (2011) extienden los resultados de Beaver (1966) utilizando las seis razones financieras originales; en su estudio parten de la idea de que el fracaso empresarial tiene efectos negativos que se diseminan entre los agentes relacionados con la organización, como proveedores, clientes, empleados y acreedores en general.

La mayoría de los estudios que utilizan razones financieras en relación al riesgo de crédito han sido realizados en un contexto internacional, predominando aquellos centrados en la economía estadounidense. Entre la eviden-

cia empírica en el mercado mexicano destaca Lord (2008) quien utiliza ocho razones financieras para evaluar el desempeño de empresas mexicanas que cotizan en mercados bursátiles de Estados Unidos. En un estudio realizado en la industria lechera, Villegas y Valladares (2005) consideran la información financiera como uno de los factores importantes al desarrollar estrategias y tácticas empresariales. Rodríguez y Venegas (2010) y Marín, Mondragón y Antón (2011), realizan interesantes estudios en el contexto del sector bancario mexicano. Rodríguez y Venegas (2010) destacan la utilidad de las razones financieras como medio de lograr un mejor entendimiento de las condiciones financieras generales de las organizaciones; mientras que Marín, Mondragón y Antón (2011) confirman la utilidad de las razones financieras para clasificar y predecir escenarios de insolvencia financiera.

3. Aspectos metodológicos

Analizamos la relación lineal entre la tasa de cambio de los *spreads* de la deuda y el cambio en la situación financiera de empresas que cotizan en la BMV, capturado a través de razones financieras clave. El estudio contempla 21 años de observaciones comprendidas entre marzo de 1990 y septiembre de 2011. La información se obtuvo de los estados financieros reportados por Economática; la muestra considera a todas aquellas emisoras con al menos 79 observaciones trimestrales completas.⁹ En la Tabla 1 se muestra la lista de aquellas emisoras que sí reunieron a cabalidad nuestra especificación, su clasificación sectorial, clave de cotización y la cantidad de periodos trimestrales a considerar en el estudio.

La variable dependiente, la tasa de cambio del *spread* de la deuda, se construye en los términos de Gurrola y López (2009) y López y Gurrola (2011). En primer lugar se calcula el costo anualizado de la deuda usando como numerador los gastos por intereses y como denominador aquellas partidas que representan un pasivo contractual sujeto a pago de intereses; posteriormente se anualiza el costo de la deuda y se le resta la tasa libre de riesgo en la economía

⁹ Se excluyen empresas del sector financiero debido a la heterogeneidad en la información capturada por sus razones financieras, según se justifica en Shumway (2001) y Livingston, Naranjo y Zhou (2005). Por otro lado, si bien la base de datos Economática contiene información para al menos 37 emisoras, 25 de ellas no cumplieron totalmente los requerimientos de información necesarios para la parametrización de nuestro modelo, especialmente para la construcción de la variable dependiente.

Tabla 1. Emisoras consideradas en el estudio.

Emisora	Clave	Sector	Datos
Accel, S.A.B. de C.V.	ACCEL	Industrial	82
Alfa, S.A.B. de C.V.	ALFA	Industrial	86
Grupo Carso, S.A.B. de C.V.	GCARSO	Industrial	86
Altos Hornos de México, S.A. de C.V.	AHMSA	Materiales	79
Compañía Minera Autlán, S.A.B. de C. V.	AUTLAN	Materiales	86
Grupo Cementos de Chihuahua, S.A.B. de C.V.	GCC	Materiales	83
Cemex, S.A.B. de C.V.	CEMEX	Materiales	81
Industrias Peñoles, S. A.B. de C. V.	PEÑOLES	Materiales	86
Vitro, S.A.B. de C.V.	VITRO	Materiales	82
Grupo Bimbo, S.A.B. de C.V.	BIMBO	Productos de consumo frecuente	85
Grupo la Moderna, S.A.B. de C.V.	GMODERN	Productos de consumo frecuente	82
Grupo Martí, S.A.B. de C.V.	GMARTI	Serv. y bienes de consumo no básicos	83

Fuente: Economática, con información generada por la Bolsa Mexicana de Valores.

mexicana (CETES a 28 días, anualizada), y se obtiene de esa forma una prima de riesgo o *spread*; finalmente se calcula la tasa de crecimiento del *spread*.¹⁰ Las variables explicativas utilizadas en la modelación atienden a la evidencia empírica ofrecida en la sección anterior; de las 15 razones financieras que se consideraron en primera instancia, sólo 10 se incluyeron en la modelación final.¹¹ En la Tabla 2 se presentan las variables incluidas en la especificación econométrica junto a la notación y clasificación empleadas.

Como se puede apreciar en la Tabla 2, en la segunda columna se muestra la forma en que se calcula cada una de las razones financieras mientras que en columna “Variable” se muestra el nombre con el que se incluyen en la modelación. Es preciso mencionar que, en función del objetivo del estudio, se utilizan las tasas de crecimiento de las razones financieras para la modelación. Adicionalmente, es importante mencionar que la construcción de todas

¹⁰ Para mayor detalle de las etapas del cálculo, revisar Gurrola y López (2009) y López y Gurrola (2011).

¹¹ Las variables descartadas por problemas de multicolinealidad, según las prueba de inflación de la varianza —VIF—, son: CS/PT, AC/PC, CT/AT, ROA y EBIT/AT.

Tabla 2. Variables independientes.

Clasificación	Razones financieras	Variable
Tamaño de la empresa	1) Logaritmo de activo total	LOGA
Estructura financiera	2) pasivo total/ activo total	PT/AT
Desempeño financiero	3) ventas/activo total	VTA/AT
Liquidez	4) (activo circulante -inventarios)/pasivo circulante	ACIDO
	5) utilidades retenidas/activo total	UTRet/AT
Rentabilidad	6) utilidad neta/ventas	MgN
	7) utilidad neta/ capital social	ROE
Cobertura	8) EBIT/intereses	EBIT/INT
Flujo de efectivo	9) flujo de efectivo generado por la operación/pasivo total	FEOP/PT
Apalancamiento	10) pasivo total/capital social	PT/CS

Fuente: Selección propia, con base en la revisión de la literatura.

las variables se inició con un ejercicio de desagregación de las partidas que integran los estados de resultados de las emisoras de la muestra ya que, en el formato publicado por la BMV, dichas partidas reflejan no sólo el resultado correspondiente a cada trimestre, sino que acumulan los de los trimestres anteriores, para reiniciar la acumulación al final de cada año.

Asimismo, es preciso destacar que con la finalidad de evaluar el potencial conflicto entre las Normas de Información Financiera (NIF) con las normas internacionales (IFRS¹²), se revisaron las bases de elaboración de los estados financieros de las emisoras consideradas en este estudio; revelando dicho análisis que 11 de las 12 emisoras presentaron sus estados financieros al tercer trimestre de 2011, fecha límite en la información considerada, de acuerdo a las NIF; siendo PEÑOLES la única empresa que empleo las IFRS en la preparación de sus reportes financieros, pero haciéndolo únicamente por el ejercicio 2011, es decir, este cambio afecta sólo a 3 de los 86 periodos trimestrales de dicha emisora.

Con la finalidad de verificar si las variables escogidas no presentan un problema de raíz unitaria utilizamos la prueba de Dickey-Fuller Aumentada; en la Tabla 3 se muestran los resultados, así como el orden de integración de cada variable.¹³

¹² International Financial Reporting Standards.

¹³ Las pruebas se realizaron con la versión 5.0 del paquete estadístico Eviews.

Tabla 3. Pruebas de raíz unitaria.

Variable	ACCEL			ALFA			ALTOS HORNOS			AUTLAN		
	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value
SPREAD	0	-8.99	0.0000	0	-8.94	0.0000	0	-8.785	0.0000	0	-9.22	0.0000
A	0	-9.37	0.0000	0	-8.02	0.0000	1	-10.859	0.0001	0	-5.24	0.0000
PT/AT	0	-10.07	0.0000	0	-7.54	0.0000	0	-13.074	0.0001	0	-8.88	0.0000
VTAS/AT	0	-10.26	0.0000	0	-10.09	0.0000	0	-4.266	0.0011	0	-10.16	0.0000
ACIDO	0	-11.86	0.0001	0	-10.42	0.0000	0	-21.215	0.0001	0	-11.07	0.0001
UT Ret/AT	0	-9.02	0.0000	0	-10.89	0.0001	0	-17.614	0.0001	0	-8.86	0.0000
MgN	0	-9.23	0.0000	0	-9.02	0.0000	0	-8.828	0.0000	0	-8.92	0.0000
ROE	0	-9.50	0.0000	0	-8.74	0.0000	0	-8.406	0.0000	0	-8.56	0.0000
EBIT/INT	0	-8.60	0.0000	0	-8.67	0.0000	0	-8.449	0.0000	0	-9.44	0.0000
FEOP/PT	0	-8.07	0.0000	0	-10.30	0.0000	0	-8.456	0.0000	0	-9.14	0.0000
PT/CS	0	-8.93	0.0000	0	-9.24	0.0000	0	-4.525	0.0004	0	-9.23	0.0000

Variable	BIMBO			GCC			CEMEX			GMARTI		
	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value
SPREAD	0	-9.22	0.0000	0	-6.50	0.0000	0	-8.88	0.0000	0	-9.28	0.0000
A	0	-8.69	0.0000	0	-7.52	0.0000	0	-8.91	0.0000	0	-10.51	0.0001
PT/AT	0	-10.19	0.0000	0	-4.93	0.0001	0	-11.10	0.0001	0	-9.54	0.0000
VTAS/AT	0	-8.12	0.0000	0	-10.01	0.0000	0	-10.88	0.0001	0	-11.89	0.0001
ACIDO	0	-13.32	0.0001	0	-10.83	0.0001	0	-12.89	0.0001	0	-9.52	0.0000
UT Ret/AT	1	-9.77	0.0000	0	-10.77	0.0001	0	-9.66	0.0000	0	-9.27	0.0000
MgN	0	-7.50	0.0000	0	-8.95	0.0000	0	-9.26	0.0000	0	-9.27	0.0000
ROE	1	-17.71	0.0001	0	-9.09	0.0000	0	-9.17	0.0000	0	-9.31	0.0000
EBIT/INT	0	-9.13	0.0000	0	-6.66	0.0000	0	-3.42	0.0131	0	-7.76	0.0000
FEOP/PT	0	-9.63	0.0000	0	-7.41	0.0000	0	-9.42	0.0000	0	-8.95	0.0000
PT/CS	0	-5.10	0.0001	0	-4.65	0.0003	0	-9.10	0.0000	0	-9.53	0.0000

Variable	GCARSO			LA MODERNA			PEÑOLES			VITRO		
	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value
SPREAD	0	-8.91	0.0000	0	-9.08	0.0000	0	-9.22	0.0000	0	-8.99	0.0000
A	0	-18.95	0.0001	0	-11.24	0.0001	0	-6.07	0.0000	0	-9.15	0.0000
PT/AT	0	-9.51	0.0000	0	-9.69	0.0000	0	-10.97	0.0001	0	-7.84	0.0000
VTAS/AT	0	-10.46	0.0000	0	-9.89	0.0000	0	-10.16	0.0000	0	-9.52	0.0000
ACIDO	0	-9.19	0.0000	0	-5.37	0.0000	0	-10.03	0.0000	0	-8.20	0.0000
UT Ret/AT	0	-10.00	0.0000	0	-11.95	0.0001	na	na	na	0	-7.76	0.0000
MgN	0	-8.84	0.0000	0	-9.01	0.0000	0	-9.03	0.0000	0	-9.37	0.0000
ROE	0	-9.09	0.0000	0	-9.07	0.0000	0	-8.86	0.0000	0	-9.48	0.0000
EBIT/INT	0	-9.33	0.0000	0	-7.60	0.0000	0	-9.54	0.0000	0	-9.11	0.0000
FEOP/PT	0	-3.04	0.0352	0	-8.91	0.0000	0	-9.25	0.0000	0	-9.50	0.0000
PT/CS	0	-11.49	0.0001	0	-11.03	0.0001	0	-10.19	0.0000	0	-9.12	0.0000

Fuente: Elaboración propia con datos de las emisoras.

Como se puede apreciar en la información ofrecida en la Tabla 3, es posible verificar el comportamiento estacionario de las series utilizadas lo que a su vez garantiza que las relaciones obtenidas en el proceso de modelación no sean espurias. Una vez comprobado el comportamiento estacionario de las series analizadas se sometió a prueba el modelo cuya especificación econométrica se expresa en la ecuación siguiente:

$$y_i = \alpha + \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta A_i + \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta \left(\frac{PT}{AT} \right)_i + \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta \left(\frac{VTA}{AT} \right)_i + \quad (1)$$

$$+ \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta ACIDO_i + \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta \left(\frac{UTRet}{AT} \right)_i + \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta MgN_i +$$

$$\sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta ROE_i + \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta \left(\frac{EBIT}{INT} \right)_i + \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta \left(\frac{FEOP}{PT} \right)_i + \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta \left(\frac{PT}{CS} \right)_i + \varepsilon_t$$

Donde y_i representa el *spread* del costo de la deuda de la emisora, α representa el intercepto de la ecuación y β_i es el coeficiente asociado a los valores rezagados de las tasas de crecimiento de las variables independientes presentadas en la Tabla 2.

Resultado de las estimaciones econométricas

La modelación dinámica de la tasa de crecimiento del *spread* de la deuda se especifica con un intercepto y con los valores actuales y rezagados¹⁴ de las variables explicativas presentadas en la Tabla 2. La estimación por MCO,¹⁵ que se llevó a cabo usando la matriz de Newey y West —robusta a heteroscedasticidad y autocorrelación—, sigue el enfoque de lo general a lo específico propuesto por David Hendry.¹⁶ La estimación de los parámetros relevantes se lleva a cabo mediante un proceso de reducción secuencial, en cada fase se verifica que las variables con coeficientes no significativos sean retiradas de la especificación propuesta y al mismo tiempo mejoren los criterios de selección (estadístico F y los criterios de Schwarz, Akaike y de Hannan-Quinn). El proceso continúa hasta que todos los parámetros son significativos logrando así un modelo restringido parsimonioso. En la Tabla 4 se presentan los resul-

¹⁴ Se incluyen cuatro rezagos con la intención de capturar la dinámica anual, en virtud de que los estados financieros de las emisoras de la BMV se elaboran trimestralmente.

¹⁵ Mediante el paquete econométrico gretl —GnuRegression, Econometrics and Time-series Library— versión 1.7.9; disponible en <http://gretl.sourceforge.net>.

¹⁶ Quien propone que al abordar procesos estocásticos es importante iniciar con una especificación tan amplia como sea posible según lo permita la fundamentación teórica y el conocimiento previo del proceso en cuestión.

Tabla 4. Resultado de las estimaciones.

Variable	ACCEL			ALFA			ALTOS HORNOS			AUTLAN		
	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value
SPREAD	0	-8.99	0.0000	0	-8.94	0.0000	0	-8.785	0.0000	0	-9.22	0.0000
A	0	-9.37	0.0000	0	-8.02	0.0000	1	-10.859	0.0001	0	-5.24	0.0000
PT/AT	0	-10.07	0.0000	0	-7.54	0.0000	0	-13.074	0.0001	0	-8.88	0.0000
VTAS/AT	0	-10.26	0.0000	0	-10.09	0.0000	0	-4.266	0.0011	0	-10.16	0.0000
ACIDO	0	-11.86	0.0001	0	-10.42	0.0000	0	-21.215	0.0001	0	-11.07	0.0001
UT Ret/AT	0	-9.02	0.0000	0	-10.89	0.0001	0	-17.614	0.0001	0	-8.86	0.0000
MgN	0	-9.23	0.0000	0	-9.02	0.0000	0	-8.828	0.0000	0	-8.92	0.0000
ROE	0	-9.50	0.0000	0	-8.74	0.0000	0	-8.406	0.0000	0	-8.56	0.0000
EBIT/INT	0	-8.60	0.0000	0	-8.67	0.0000	0	-8.449	0.0000	0	-9.44	0.0000
FEOP/PT	0	-8.07	0.0000	0	-10.30	0.0000	0	-8.456	0.0000	0	-9.14	0.0000
PT/CS	0	-8.93	0.0000	0	-9.24	0.0000	0	-4.525	0.0004	0	-9.23	0.0000

Variable	BIMBO			GCC			CEMEX			GMARTI		
	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value
SPREAD	0	-9.22	0.0000	0	-6.50	0.0000	0	-8.88	0.0000	0	-9.28	0.0000
A	0	-8.69	0.0000	0	-7.52	0.0000	0	-8.91	0.0000	0	-10.51	0.0001
PT/AT	0	-10.19	0.0000	0	-4.93	0.0001	0	-11.10	0.0001	0	-9.54	0.0000
VTAS/AT	0	-8.12	0.0000	0	-10.01	0.0000	0	-10.88	0.0001	0	-11.89	0.0001
ACIDO	0	-13.32	0.0001	0	-10.83	0.0001	0	-12.89	0.0001	0	-9.52	0.0000
UT Ret/AT	1	-9.77	0.0000	0	-10.77	0.0001	0	-9.66	0.0000	0	-9.27	0.0000
MgN	0	-7.50	0.0000	0	-8.95	0.0000	0	-9.26	0.0000	0	-9.27	0.0000
ROE	1	-17.71	0.0001	0	-9.09	0.0000	0	-9.17	0.0000	0	-9.31	0.0000
EBIT/INT	0	-9.13	0.0000	0	-6.66	0.0000	0	-3.42	0.0131	0	-7.76	0.0000
FEOP/PT	0	-9.63	0.0000	0	-7.41	0.0000	0	-9.42	0.0000	0	-8.95	0.0000
PT/CS	0	-5.10	0.0001	0	-4.65	0.0003	0	-9.10	0.0000	0	-9.53	0.0000

Variable	GCARSO			LA MODERNA			PEÑOLES			VITRO		
	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value	Orden	t	p-value
SPREAD	0	-8.91	0.0000	0	-9.08	0.0000	0	-9.22	0.0000	0	-8.99	0.0000
A	0	-18.95	0.0001	0	-11.24	0.0001	0	-6.07	0.0000	0	-9.15	0.0000
PT/AT	0	-9.51	0.0000	0	-9.69	0.0000	0	-10.97	0.0001	0	-7.84	0.0000
VTAS/AT	0	-10.46	0.0000	0	-9.89	0.0000	0	-10.16	0.0000	0	-9.52	0.0000
ACIDO	0	-9.19	0.0000	0	-5.37	0.0000	0	-10.03	0.0000	0	-8.20	0.0000
UT Ret/AT	0	-10.00	0.0000	0	-11.95	0.0001	na	na	na	0	-7.76	0.0000
MgN	0	-8.84	0.0000	0	-9.01	0.0000	0	-9.03	0.0000	0	-9.37	0.0000
ROE	0	-9.09	0.0000	0	-9.07	0.0000	0	-8.86	0.0000	0	-9.48	0.0000
EBIT/INT	0	-9.33	0.0000	0	-7.60	0.0000	0	-9.54	0.0000	0	-9.11	0.0000
FEOP/PT	0	-3.04	0.0352	0	-8.91	0.0000	0	-9.25	0.0000	0	-9.50	0.0000
PT/CS	0	-11.49	0.0001	0	-11.03	0.0001	0	-10.19	0.0000	0	-9.12	0.0000

Notas: a) ***, **, * indican el 1%, 5% y 10% de significancia, respectivamente;
b) ns = no significatividad; c) Schwarz = criterio Bayesiano de Schwarz.

tados de las estimaciones econométricas.¹⁷ Como puede observarse, el 60% de los coeficientes representan impactos significativos sobre la explicación de la variable dependiente. La mayor proporción, es decir, en el 70% de los casos, los coeficientes alcanzan una significancia del 1%; 20% del 5%; y el 10% restante, una del 10%. Las características de las emisoras que mejor explican la tasa de cambio del *spread* de la deuda son la estructura financiera y el apalancamiento (69% de impactos significativos). En seguida el tamaño y desempeño de los activos (64% de coeficientes significativos). La cobertura de intereses y el flujo de efectivo resultan significativos sólo en el 47% de los casos; en tanto que los dos atributos que impactan con menor fuerza a la variable dependiente son la rentabilidad y la liquidez (significativos en el 53% y 42% de los casos, respectivamente).

Al analizar la forma en que la tasa de crecimiento del *spread* de las empresas de la muestra son explicadas por la tasa de crecimiento de los valores contemporáneos y rezagados de las razones financieras modeladas, la Tabla 4 muestra que las emisoras cuyas primas de riesgo son más sensibles a las variables independientes son PEÑOLES y AMHSA; le siguen GCC, GCARSO y ACCEL. Los resultados de las estimaciones muestran que en los casos de VITRO y CEMEX el 54% y 52% de los coeficientes son significativos, respectivamente. Para ALFA y AUTLAN, la importancia de los factores independientes modelados alcanzó valores significativos solamente en el 38% de los casos.

Conclusiones

Este estudio ofrece evidencia empírica robusta sobre la existencia de una relación lineal de dependencia entre las primas de riesgo *-spreads-* del costo de la deuda y la situación financiera de la empresa, capturada a través de razones financieras clave de emisoras que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, en el periodo comprendido de junio de 1990 a septiembre de 2011. Los resultados de la modelación econométrica corroboran la hipótesis inicial en el sentido de que es posible utilizar una metodología alternativa a la calificación de crédito para evaluar el riesgo de incumplimiento de una emisora pues, si es posible modelar el comportamiento del *spread* mediante un conjunto de

¹⁷ Por motivos de espacio se presenta sólo el modelo reducido, destacando que GMARTI no presentó coeficientes significativos y GMODERN únicamente lo hizo, al 10%, para el caso del ROE contemporáneo.

razones financieras cuya capacidad explicativa ha sido previamente evaluada, entonces también es posible inferir una mejoría o deterioro de las condiciones financieras de la empresa e, indirectamente, de su riesgo crediticio.

Según se propone en Gurrola y López (2009) la variable dependiente (tasa de crecimiento del *spread*) se construye con información de los estados financieros de las emisoras analizadas, bajo el supuesto de que ésta fluctúa en función de la situación financiera de la empresa y sus posibilidades de incumplimiento y por consecuencia, cuando sus acreedores exigen una mayor prima por el riesgo adicional.

Esta investigación contribuye a la literatura sobre la Administración del Riesgo de Crédito en tres aspectos, en primer lugar presenta evidencia de la forma en que los *spreads* de deuda, como aproximación del riesgo de incumplimiento, puede ser modelado mediante el empleo de las razones financieras de la propia empresa; así los resultados de las estimaciones sugieren que la tasa de cambio del *spread* se explica principalmente por la estructura financiera de la empresa. El tamaño de la empresa y la eficiencia con que ésta utiliza sus activos son las dos características analizadas que comparten el segundo lugar en importancia, seguidas de la forma en que da servicio a la deuda y la generación de flujo de efectivo. Las variables que parecen ser menos importantes para explicar la evolución de la prima de riesgo o *spread* son la rentabilidad y la liquidez. Lo anterior supone ciertas ventajas para las empresas ante la posibilidad de que, mediante el análisis de la información contenida en sus estados financieros, sea posible mejorar el entendimiento de la dinámica de su perfil de riesgo de incumplimiento en el tiempo.

Los resultados del análisis sugieren que la totalidad de los factores modelados en la especificación econométrica tienen impacto significativo sobre la evolución de la prima que pagan los corporativos mexicanos contenidos en la muestra: por lo tanto, la segunda contribución del estudio sugiere que la dinámica del *spread* es capturada, en buena medida, no sólo por el comportamiento actual de las variables explicativas, sino que la información histórica contenida en la información rezagada, la cual resultó también estadísticamente relevante para explicar nuestra variable dependiente.

En tercer lugar, los resultados ofrecidos se suman a las propuestas que consideran que el *spread* de crédito puede ser utilizado como una aproximación a la medición del riesgo de incumplimiento al capturar información de cambios importantes sobre la situación financiera de las empresas. Este hallazgo puede contribuir a la elaboración de sistemas de monitoreo, como estrategia para la administración del riesgo de crédito en las empresas.

En resumen, lo anteriormente expuesto puede ser utilizado como una respuesta a los continuos señalamientos de organismos internacionales en el sentido de que la principal causa de los casos de incumplimiento están directamente relacionados a laxos estándares de crédito, pobre administración de riesgo de portafolios o falta de atención hacia cambios económicos u otras circunstancias que pueden afectar el deterioro en la exposición al riesgo. El tomador de decisiones actúa en un medio cargado de incertidumbre que, si bien nunca será eliminado, es posible, hasta cierto punto, cuantificar y reducir su impacto en la vida económica de las empresas; como afirma Hayek (citado en Bertalanffy, 1976), ante la existencia de distintos grados de explicación científica y de campos complejos, teóricamente poco desarrollados, tenemos que conformarnos con una “explicación en principio” así, la explicación en principio es mejor que la falta de explicación.

Bibliografía

- Altman, E. (1968). “Financial Ratios, Discriminant Analysis, & the Prediction of Corporate Bankruptcy”. *Journal of Finance*. Vol. 22, pp. 589-609.
- _____. & Kao D. (1992). “The implications of Corporate Bond Ratings Drift”. *Financial Analysts Journal*. Vol. 48, pp. 64-75.
- _____. & Saunders, A. (1998). “Credit Risk Measurement: Developments over the last 20 years”. *Journal of Banking & Finance*. Vol. 21, pp. 1721-1742.
- _____. (2000). “Predicting financial distress of companies: revisiting the Z-Score & ZETA models”. *New York University, Leonard N. Stern School; NYU-STERN; Research-publications*.
- _____. (2005). “An emerging market credit scoring system of corporate bonds”. *Emerging Markets Review*. Vol. 6, pp 311-323.
- _____. & Rijken, H. (2006). “A Point-in-Time Perspective on Through-the-Cycle Ratings”. *Financial Analysts Journal*. Vol. 62, núm. 1, pp 54-70.
- Amato, J. & Furfine, C. (2004). “Are credit ratings procyclical?”. *Journal of Banking & Finance*. Vol. 28, pp 2641-2677.
- Bahiraie, A.; Azhar, A. K. M. & Ibrahim, N. A. (2010). “Logistic robust method to new generalized geometric credit risk approach”. *Applied Mathematical Sciences*. Vol. 4, pp. 51 – 64.
- Beaver, W. (1966). “Financial Ratios as Predictors of Failure”. *Empirical Research in Accounting: Selected Studies. Supplement to Journal of Accounting Research*, pp. 71-111.

- Benell, J. & Crabbe, D. & Thomas, S. & Gwilym, O. (2006). "Modelling sovereign credit ratings: Neural networks versus ordered probit". *Expert Systems with Applications*. Vol. 30, 415-425.
- Bertalanffy, L. (1976). *Teoría General de los Sistemas*. México, D.F., Fondo de Cultura Económica.
- Bhunja, A. y Sarkar, R. (2011). "A Study of Financial Distress based on MDA". *Journal of Management Research*. Vol. 3, pp. 1-11.
- Bielecki, T. & Rutkowski M. (2000). "Multiple Ratings Model of Defaultable Term Structure". *Mathematical Finance*. Vol. 10, núm. 2, pp. 125-139.
- BIS. Bank of International Settlements (1999). "Credit Risk Modelling: Current Practice & Applications". *Basel Committee on Banking Supervision working papers series*. Recuperado el 13 de octubre de 2011 de <http://www.bis.org/publ/bcbs49.htm>
- Bissoondoyal-Bheenick, E. (2004). "Rating timing differences between the two leading agencies: Standard & Poor's & Moody's". *Emerging Markets Review*. Vol. 5, pp. 361-378.
- Cantor, R. (2004). "An introduction to recent research on credit ratings". *Journal of Banking & Finance Editorial*. Vol. 28, pp. 2565-2573.
- _____ y Packer, F. (1995). "The Credit Rating Industry". *The Journal of Fixed Income*. Vol. 5, núm. 3, pp. 10-34.
- _____ & Packer, F. (1996). "Determinants & Impact of Sovereign Credit Ratings". *Economy Policy Review, october issue*. pp 37-53.
- Chan, K. & Jegadeesh, N. (2004). "Market-Based Evaluation for Models to Predict Bond Ratings". *Review of Pacific Basin Financial Markets & Policies*. Vol. 7, pp 153-172.
- Chen, W. & Shin, J. (2006). "A study of Taiwan's issuer credit rating system using support vector machines". *Expert Systems with Applications*. Vol. 30, pp. 427-435.
- Crouhy, M. & Galai, D. & Mark, Robert. (2000). "A Comparative Analysis of Current Credit Risk Models". *Journal of Business & Finance*. Vol. 24, pp 59-117.
- _____ (2001). "Prototype risk rating system". *Journal of Banking & Finance*. Vol. 25, pp 47-95.
- Czarnitzki, D. & Kraft, K. (2004). "Are Credit Ratings Valuable Information?". *Centre for European Economic Research. Discussion Paper*. Núm. 04-07.
- Delianedis, G. & Geske, R. (2003). "Credit Risk & Neural Default Probabilities: Information about Rating Migrations & Defaults". *European Finance Association. EFA Annual Conference*. Paper núm. 962.

- Demyanyk, Y. S. & Van H, O. (2008). "Understanding the Subprime Mortgage Crisis". *Social Science Reserch Network, Working Papers Series*. Recuperado el 26 de mayo de 2009 de: <http://ssrn.com/abstract=1020396>.
- Eiteman, D. & Stonehill, A. & Moffett, M. (2001). *Multinational Business Finance*. Addison Wesley Longman Pearson Education. 9th edition.
- Farnsworth, H. & Li, T. (2007). "The Dynamics of Credit Spreads and Ratings". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. Vol 2, núm. 3.
- Fitz Patrick, P. (1932). "A comparison of ratios of successful industrial enterprises with those of failed firms". *Certified Public Accountant, October*. pp. 598-605.
- Fuertes, A. & Kalotychou, E. (2005). "On Sovereign Credit migration: Small-sample Properties & Rating Evolution". *Faculty of Finance, Cass Business School, City University London*. Working paper 0105.
- Garrido, C. & García, G. (2009). "Bancarización centrada en el crédito al consumo y opacidad regulatoria. Una nota sobre el sistema financiero mexicano ante la crisis global". *El Cotidiano en línea*. Vol. 24, Recuperado el 15 de marzo de 2010 de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=32512739005>. ISSN 0186-1840.
- Goyal, V. K. & Frank, M. Z. (2009). *Capital structure decisions: which factors are reliably important?* Financial Management. Vol. 38. Núm. 1. pp. 1-37.
- Gupton, G. & Finger, C. & Bhatia, M. (1997). "CreditMetrics-Technical Document". *J.P. Morgan & Co. Incorporated*, New York.
- Gurrola-Ríos, C. & López-Herrera, F. (2009). "Spreads de la deuda privada y riesgo sistemático en México". *Contaduría y Administración*. Núm. 229. pp. 59-84.
- Hair, J. & Anderson, R. & Tatham, R. & Black, W. (1999). *Análisis Multivariante*. Pearson Prentice Hall. 5ta., edición.
- Hanson, S. & Schuermann, T. (2006). "Confidence Intervals for Probabilities of Default". *Journal of Banking & Finance*. Vol. 30, pp 2281-2301.
- Hite, G. & Warga, A. (1997) "The Effect of Bond-Rating Changes on Bond Price Performance". *Financial Analysts Journal*. Vol. 53, núm. 3, pp 35-51.
- Hull J. & Predescu, M & White, A. (2004) "The relationship between credit default swap spreads, bond yields, & credit rating announcements". *Journal of Banking & Finance*. Vol. 28, pp. 2789-2811.
- Ibarra, A. (2006). "Una perspectiva sobre la evolución en la utilización de las razones financieras o ratios". *Pensamiento y Gestión*. Núm. 21, pp. 234-271.
- IMF. International Monetary Fund (2009) *World Economic & Financial Surveys; World Economic Outlook: Crisis and Recovery*. Recuperado el 26 de mayo de 2009 de: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/01/pdf/text.pdf>

- Jones, S. & Hensher, D. (2004). "Predicting Firm Financial Distress: A Mixed Logit Model". *The Accounting Review*. Vol. 79, núm. 4, pp. 1011-1038.
- Krahnert, J. & Weber, M. (2001). "Generally Accepted Rating Principles: A Primer". *Journal of Banking & Finance*. Vol. 25, pp. 3-23.
- Lando, D. y Skodeberg, T. (2002). "Analyzing rating transitions & rating drift with continuous observations". *Journal of Banking & Finance*. Vol. 26, pp. 423-444.
- Lennox, C. (1999). "Identifying Failing Companies: A Re-evaluation of the Logit, Probit & DA Approaches". *Journal of Economics & Business*. Vol., 51, pp. 347-364.
- Livingston, M. & Naranjo, A. & Zhou, L. (2005). "Information Asymmetry, Bond Split Rating, & Rating Migration". *Financial Management Association International; Annual Meeting. working papers*.
- Löffler, G. (2004). "An anatomy of rating through the cycle". *Journal of Banking & Finance*. Vol. 28, pp. 695-720.
- _____ (2005). "Avoiding the rating bounce: why rating agencies are slow to react to new information". *Journal of Economic Behavior & Organization*. Vol. 56, pp. 365-381.
- López-Sarabia, P. & Cervantes-Jiménez, M. (2011). "Migración y remesas: un análisis del Tratado de Libre Comercio de América del Norte". *Administración de riesgos Volumen II*. Capítulo de libro; Universidad Autónoma Metropolitana.
- López-Herrera, F. & Gurrola-Rios, C. (2011). "Efectos del entorno económico sobre la calidad crediticia: dinámica de los spreads en México". *Administración de riesgos Volumen II*. Capítulo de libro; Universidad Autónoma Metropolitana.
- López, J. & Saindenberg, M. (2000). "Evaluating credit risk models". *Journal of Banking & Finance*. Vol. 24, pp. 151-166.
- Lord, Richard A. (2008). "Financial Performance of Mexican ADR'S traded on US exchanges surrounding the 1995 peso crisis". *Journal of International Finance & Economics*. Vol. 8, pp. 44-48.
- Marín-Hernández, S., Mondragón-González, Z. & Antón-Renart, M. (2011). "Crisis bancarias, información financiera y modelos de predicción: Estudio de un caso". *Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*. Vol. 5, núm. 1, pp. 32-41.
- Merwin, Ch. (1942). *Financing small corporations in five manufacturing industries, 1926-36*. New York National Bureau of Economics Research.
- Mohd, B., Helmi, H., Munuswamy, S. & Yap, J. (2011). "The Predictive Abilities of Financial Ratios in Predicting Company Failure in Malaysia Using a Classic Univariate Approach". *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, Vol. 5, núm. 8, pp. 930-938.

- Moncarz, E., Moncarz, R., Moncarz, B. & Cabello, A. (2006). "The Rise & Collapse of Enron: Financial Innovation, Errors & Lessons". *Contaduría y Administración*. Núm. 218, pp. 17-37.
- Monea, M. (2009). "Financial Ratios – Reveal How a Business is Doing?". *Annals of the University of Petroșani, Economics*. Vol. 9, pp. 137-144.
- Morgan, D. (2002). "Rating Banks: Risk & Uncertainty in an Opaque Industry". *American Economic Review*. Vol. 92. Issue 4, pp. 874-888.
- Nickell, P. & Perraudin, W. & Varotto, S. (2000). "Stability of Ratings Transitions". *Journal of Banking & Finance*. Vol. 24, pp. 203-227.
- Núñez-Estrada H. (2010). "Crisis del Financiamiento en México. Papel de los mercados financieros". Administración de riesgos, Volúmen II. Capítulo de libro. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Ohlson, J. (1980). "Financial Ratios & the Probabilistic Prediction of Bankruptcy". *Journal of Accounting Research*. Vol. 18, pp. 109-131.
- Partnoy, F. (2001). "The Paradox of Credit Rating. *University of San Diego*". *Law & Economics Research Papers Series*. working paper núm. 20.
- Philosophov, L., & Philosophov V. (2002). "Corporate Bankruptcy prognosis: An Attempt at a combined predictions of the bankruptcy event and time interval of its occurrence". *International Review of Financial Analysis*. Vol. 11, pp. 375-406.
- Prysock, M. (2006). "Why FEI Supports Credit Rating Agency Reform". *Financial Executive*. Vol. 22, Issue 4, pp. 63-87.
- Rashid, A. & Abbas, Q. (2011). *Predicting Bankruptcy in Pakistan*. Theoretical and Applied Economics. Vol. 18, No. 9; pp. 103-128.
- Rodríguez-Nava, A. & Venegas-Martínez, F. (2010). "Indicadores de rentabilidad y eficiencia operativa de la banca comercial en México. Problemas del desarrollo". *Revista Latinoamericana de Economía*. Vol. 41. Núm. 161, pp. 165-194.
- Segoviano, M. & Padilla, P. (2006). "Portfolio Credit Risk & Macroeconomic Shocks: Applications to Stress Testing Under Data-Restricted Environments". *International Monetary Fund; IMF Working Papers* WP/06/283.
- Shumway, T. (2001). "Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model", *Journal of Business*, Vol. 74, pp. 101-124.
- Schuermann, T. (2005). "A Review of Recent Books on Credit Risk". *Journal of Applied Econometrics*. Vol. 20, pp. 123-130.
- Steven, B. K. & Karsten, V. K. (1999). "The evolution and determinants of emerging market credit spreads in the 1990s". *Board of Governors of the Federal Reserve System; International Finance Discussion Papers*. Núm. 653.

- Sy, A. (2002). "Emerging market bond spreads & sovereign credit ratings: reconciling market view with economic fundamentals". *Emerging Markets Review*. Vol. 3, pp. 380-408.
- _____ (2003). "Rating the Rating Agencies: Anticipating Currency Crises or Debt Crises". *International Monetary Fund, International Capital Markets, Departaments Working Paper Series*. WP/03/122.
- Valladares, Villegas E. & Dávalos, Flores, J. L (2005). "Análisis de razones financieras en la empresa lechera intensiva: un estudio de caso en el altiplano mexicano". *Veterinaria México*. Vol. 36, pp. 25-40.
- Venegas-Martínez, F. (2008). "Riesgos financieros y económicos". *Productos derivados y decisiones económicas bajo incertidumbre*. Segunda edición; México, CENGAGE Learning.
- Vilariño-Sanz, A. (2001). *Turbulencias Financieras y Riesgos de Mercado*. Financial Times. Pearson Education; Prentice Hall.
- Watkins, K. (2011). "Entendiendo las crisis financieras y sus repercusiones empresariales". *Reflexiones sobre la Crisis Financiera*. Capítulo de libro; Centro de Investigación e Inteligencia Económica, UPAEP.
- Wei, J. Z. (2003). "A Multi-Factor Credit Migration Model for Sovereign & Corporate Debts". *Journal of International Money & Finance*. Vol. 22, pp- 709-736.
- Wendin, J. & McNeil, A. (2006). "Dependent Credit Migrations. National Centre of Competente in Research". *Financial Valuation & Risk Management Working Paper Series*. paper no. 182.
- Winakor, A. and Smith, R. (1935). "Changes in financial structure of unsuccessful industrial companies". *Bureau of Business Research, Bulletin 51. University of Illinois*.
- Yang, Y. & Chuang, H.W. (2010). "A Dynamic Financial Ratio Adjustment Model, Global". *Journal of Business Research*. Vol. 4, núm. 3, pp. 1-10.